

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

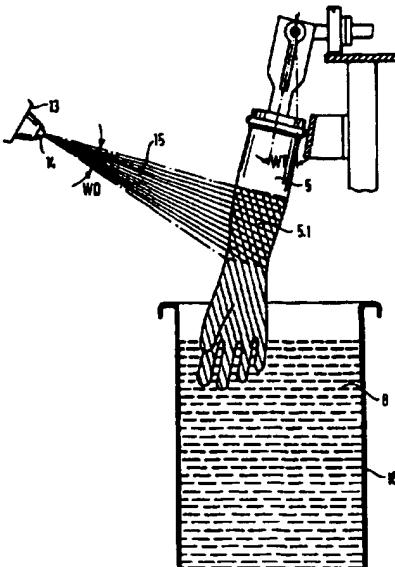
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



BEST AVAILABLE COPY

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B29C 41/14, 41/08, B29D 31/00</b>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 96/18485</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>20. Juni 1996 (20.06.96)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP95/04763</b>		(81) Bestimmungsstaaten: AM, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, EE, FI, GE, HU, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SI, SK, TJ, TT, UA, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>4. December 1995 (04.12.95)</b>		
(30) Prioritätsdaten: <b>P 44 44 800.7 15. December 1994 (15.12.94) DE</b>		(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): <b>GUMMIWERKE ROTPUNKT GMBH ZEULENRODA [DE/DE]; Zeulenroda, Ernst-Thälmann-Allee 37, D-07937 Zeulenroda (DE).</b>
(72) Erfinder; und		(75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): <b>LEHMANN, Winfried [DE/DE]; Otto-Grotewohl-Ring 8, D-07937 Zeulenroda (DE). SCHMIDT, Gottfried [DE/DE]; Schinkelstrasse 15, D-08529 Plauen (DE). GOEBEL, Wolfgang [DE/DE]; Richard-Barthold-Strasse 1, D-07907 Schleiz (DE).</b>
(74) Anwälte: <b>KRUSPIG, Volkmar usw.; Meissner, Bolte &amp; Partner, Postfach 86 06 24, D-81633 München (DE).</b>		
(54) Title: <b>PROCESS AND DEVICE FOR VARYING THE THICKNESS OF THIN-WALLED VULCANISED DIPPED ARTICLES, IN PARTICULAR OPERATING AND EXAMINATION GLOVES</b>		
(54) Bezeichnung: <b>VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VARIEREN DER DICKE DÜNNWANDIGER VULKANISIERTER TAUCHARTIKEL, INSBESONDRE OPERATIONS- UND UNTERSUCHUNGSHANDSCHUHE</b>		
(57) Abstract		<p>The invention concerns a process and a device for varying the thickness of thin-walled vulcanised dipped articles, in particular operating and examination gloves, in which the dipped articles are made by applying a coagulant-latex-dipping bath-film coating to a dipping form and then vulcanising said coating. According to the invention, an additional coagulant layer is applied to the dipping form by spraying or painting in a desired region of greater wall thickness or as a way of achieving an even wall thickness. For this purpose the additional coagulant layer is applied to the dipping form during or immediately after removal from the dipping bath. The concentration of the additional coagulant layer is equal to or greater than the coagulant concentration in the dipping bath used for forming the foundation film coating.</p>
(57) Zusammenfassung		<p>Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Variieren der Dicke dünnwandiger vulkanisierter Tauchartikel, insbesondere Operations- und Untersuchungshandschuhe, wobei die Tauchartikel durch Koagulant-Latex-Tauchbad-Filmbeschichtung einer Tauchform und anschließendes Vulkanisieren gefertigt sind. Erfindungsgemäß wird eine zusätzliche Koagulantschicht auf die Tauchform mittels Sprühen oder Streichen in einem gewünschten Bereich höherer Wanddicke oder zum Homogenisieren der Wanddickenverteilung aufgebracht, wobei die zusätzliche Koagulantschicht während des Austauchvorganges oder unmittelbar nach Abschluß des Austauchens der Tauchform aufgetragen wird. Die Konzentration der zusätzlichen Koagulantschicht ist gleich oder größer der Koagulantkonzentration im Tauchbad zur Ausbildung der Basisfilmbeschichtung.</p>



THIS PAGE BLANK (SPTG)



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES  
PATENTAMT(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 44 44 800 A 1(51) Int. Cl. 6:  
**B 29 C 41/14**  
B 29 C 41/08  
A 61 B 19/04  
// B29K 21:00

DE 44 44 800 A 1

(21) Aktenzeichen: P 44 44 800.7  
(22) Anmeldetag: 15. 12. 94  
(23) Offenlegungstag: 27. 6. 96(71) Anmelder:  
Gummiwerke Rotpunkt GmbH Zeulenroda i. L., 07937  
Zeulenroda, DE(74) Vertreter:  
Popp, E., Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol.;  
Sajda, W., Dipl.-Phys.; Reinländer, C., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Bohnenberger, J., Dipl.-Ing.Dr.phil.nat.,  
80538 München; Bolte, E., Dipl.-Ing.; Möller, F.,  
Dipl.-Ing., 28209 Bremen; Kruspig, V., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 80538 München(72) Erfinder:  
Lehmann, Winfried, 07937 Zeulenroda, DE; Goebel,  
Wolfgang, 07907 Schleiz, DE; Schmidt, Gottfried,  
08529 Plauen, DE(56) Entgegenhaltungen:  
DE 36 20 164 A1  
DE-OS 20 56 489  
US 36 94 117

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Variieren der Dicke dünnwandiger vulkanisierter Tauchartikel, insbesondere  
Operations- und Untersuchungshandschuhe(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung  
zum Variieren der Dicke dünnwandiger vulkanisierter Tauch-  
artikel, insbesondere Operations- und Untersuchungshand-  
schuhe, wobei die Tauchartikel durch Koagulant-Latex-  
Tauchbad-Filmbeschichtung einer Tauchform und anschlie-  
ßendes Vulkanisieren gefertigt sind. Erfindungsgemäß wird  
eine zusätzliche Koagulantschicht auf die Tauchform mittels  
Sprühen oder Streichen in einem gewünschten Bereich  
höherer Wanddicke oder zum Homogenisieren der Wand-  
dickenverteilung aufgebracht, wobei die zusätzliche Koagu-  
lantschicht während des Austauschvorganges oder unmittel-  
bar nach Abschluß des Austauschens der Tauchform aufge-  
tragen wird. Die Konzentration der zusätzlichen Koagulant-  
schicht ist gleich oder größer der Koagulantkonzentration im  
Tauchbad zur Ausbildung der Basisfilmbeschichtung.

DE 44 44 800 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens zum Variieren der Dicke dünnwandiger vulkanisierter Tauchartikel, insbesondere Operations- und Untersuchungshandschuhe, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Es ist bekannt, dünnwandige vulkanisierte Tauchartikel, insbesondere Operations- oder Untersuchungshandschuhe, auf diskontinuierlich oder kontinuierlich arbeitenden Tauchanlagen herzustellen.

Bei derartigen Tauchanlagen werden an einem Ketten- oder Bandförderer befindliche, im wesentlichen senkrecht hängende Tauchformen in ein oder mehrere Tauchbäder eingebracht, welche mit z. B. Koagulant und Latex gefüllt sind. Beim Durchlaufen der Tauchbecken erfolgt ein Benetzen der Tauchform unter Bildung eines Oberflächenfilms. Nach dem Entfernen der Tauchformen aus dem Tauchbad werden diese mit der oberflächlichen Filmbeschichtung in einen Vulkanisierabschnitt überführt. Im Ergebnis des Vulkanisierprozesses entstehen entsprechend der jeweiligen Tauchform unterschiedliche elastische Artikel, die dann von den Tauchformen abgezogen und endbearbeitet werden.

Mit den oben genannten kontinuierlich arbeitenden Tauchanlagen ist an sich eine außerordentlich hohe Produktivität erreichbar, jedoch besteht das Problem, daß besonders kompliziert geformte Tauchartikel, beispielsweise Operations- und Untersuchungshandschuhe, nach dem im wesentlichen senkrechten Austauchen der Tauchformen aus dem Tauchbecken eine unterschiedliche Dicke des ausgebildeten Oberflächenfilms aufweisen.

Dies deshalb, da anhaftende Filme oder Schichten sich noch in der flüssigen Phase befinden und der gebildete Film sich durch Abtropfen und Zurücklaufen nach unten verdickt, so daß eine ungleichmäßige Wanddicke bzw. zu geringe Dicke im Schaftbereich der Tauchform zur Herstellung von Operations- oder Untersuchungshandschuhen die Folge ist.

Zum Erreichen einer gleichmäßigen Tauchfilm-Wanddicke über die Gesamtlänge des Tauchkörpers bzw. der Tauchform wurde daher bereits vorgeschlagen, die Austauchkurven, d. h. die Bewegungsbahnen oder -kurven beim Hinausbewegen der Tauchformen aus dem Tauchbecken so auszubilden, daß ein langsames, stufenweises Herausführen erfolgt, wodurch unterschiedlich lange Verweilzeiten im jeweiligen Tauchbad, bezogen auf den jeweiligen Abschnitt der Tauchform, gegeben sind. Dieses Verfahren gestattet zwar eine gewisse Verbesserung der Homogenität der Schichtdickenverteilung, jedoch sind durch die erforderlichen Austauchkurven oder Austauchbewegungen größere und aufwendigere Tauchanlagen notwendig.

Weiterhin wurde vorgeschlagen, zur Verbesserung der Homogenität der Wanddickenverteilung nach einem ersten Koagulant-Tauchprozeß mit einem entsprechenden Tauchbad einen zweiten Tauchschritt in einem separaten Tauchbad anzufügen. In diesem Falle wird im ersten Tauchbad die gesamte zu benetzende Tauchform eingetaucht und im zweiten Tauchbad mit gegebenenfalls veränderter Konzentration nur noch bis zur Hälfte oder einem anderen vorgegebenen Wert der ersten Tauchtiefe eingetaucht.

Hierbei entsteht das Problem, daß sich insbesondere bei Operations- und Untersuchungshandschuhen zwar der Handbereich hinsichtlich der Wanddicke gleichma-

Biger ausbilden läßt, jedoch bildet sich ein sichtbarer Wanddickenübergang aus.

Gerade bei Operations- und Untersuchungshandschuhen ist es jedoch erforderlich, daß der Bereich der Fingerspitzen nicht zu dick ausgebildet ist, um den Operateur nicht unnötig in seinem Tastsinn einzuschränken. Andererseits ist es jedoch erforderlich, daß der Schaftbereich, welcher beim Überstreifen der Handschuhe großen Belastungen ausgesetzt ist, entsprechend stabil und mit einer höheren Wanddicke versehen sein sollte.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Variieren der Dicke dünnwandiger vulkanisierter Tauchartikel, insbesondere Operations- und Untersuchungshandschuhe anzugeben, die es gestatten, auch bei komplizierten und nicht vollständig rotationssymmetrischen Tauchformen bzw. Tauchartikeln mit hoher Produktivität und abgestimmt auf den Betrieb der jeweiligen Tauchanlage Tauchartikel mit gleichmäßiger oder definiert unterschiedlicher Wanddicke über die gesamte Tauchlänge oder Teile hiervon herzustellen.

Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt mit einem Gegenstand gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 9, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Gegenstandes der Erfindung umfassen.

Ein wesentlicher Grundgedanke der Erfindung besteht darin, ausgehend von einem an sich bekannten Tauchverfahren, bei dem Tauchartikel durch Koagulant-Latex-Tauchbad-Filmbeschichtung einer Tauchform und anschließendes Vulkanisieren gefertigt werden, eine zusätzliche Koagulantschicht mittels Sprühen oder Streichen in einem gewünschten Bereich höherer Wanddicke oder zum Wanddickenhomogenisieren aufzubringen, wobei diese vorerwähnte zusätzliche Koagulantschicht während des Austauchvorganges oder unmittelbar nach Abschluß des Austauchens der Tauchform aufgebracht wird. Erfindungsgemäß ist die Konzentration des Koagulantes zum Aufbringen der zusätzlichen Koagulantschicht kleiner, gleich oder größer der jeweiligen Konzentration im entsprechenden Tauchbad.

Gemäß einem weiteren Gedanken der Erfindung wird während des Aufbringens der zusätzlichen Koagulantschicht mittels Sprühen oder Streichen eine Relativbewegung zwischen der Tauchform und einer entsprechenden Sprüh- oder Streichvorrichtung vollzogen, so daß sich die zusätzliche Koagulantschicht bzw. der entsprechende Koagulantfilm auf der Tauchform allseitig bzw. umfangmäßig gleich verteilt ausbilden kann.

Gemäß einem weiteren verfahrensseitigen Grundgedanken kann dann, wenn Operations- und Untersuchungshandschuhe mit besonders geringen Wanddicken im Handbereich hergestellt werden sollen, der Tauchprozeß, d. h. der zeitliche Tauchvorgang zum Aufbringen des Grundfilmes, verkürzt und zum Erhalt entsprechender Wanddicken im Schaftbereich des Handschuhs die Menge der zusätzlich aufzubringenden Koagulantschicht mittels Sprühen oder Streichen erhöht werden.

Hierdurch können Operations- und Untersuchungshandschuhe gefertigt werden, die insbesondere im Bereich der Fingerspitzen bzw. der Hände den Operateur wenig behindern und die daher entsprechend sensiv sind.

Besonders vorteilhaft ist das erfindungsgemäße Verfahren dann anzuwenden, wenn von einer kontinuierlichen Tauchanlage ausgegangen wird, welche Ketten- oder Bandförderer aufweist, mit deren Hilfe eine Viel-

zahl von Tauchformen kontinuierlich nacheinander in ein Tauchbad eingebracht, anschließend aus dem Bad entfernt und einem Vulkanisierabschnitt zugeführt werden. In diesem Falle sind die Tauchformen im wesentlichen lotrecht, d. h. senkrecht hängend angeordnet und tauchen in dieser im wesentlichen senkrechten Lage in die Tauchbäder ein und wieder aus.

Gerade bei derartigen Anlagen sind unerwünschte Wanddickenveränderungen, bedingt durch das Abfließen des Oberflächenfilms gegeben, die mit dem erfundungsgemäßen Verfahren des Aufsprühens oder Aufstrechens einer zusätzlichen Koagulantschicht insbesondere im Schaftbereich ausgeglichen werden können.

Vorrichtungsseitig ist gemäß dem Grundgedanken der Erfindung eine Sprücheinrichtung derart vorgesehen, daß eine zusätzliche Koagulantschicht auf Bereichen der Tauchform während des Austauchvorganges oder unmittelbar nach dem Austauchvorgang der Tauchform aufbringbar ist.

Hierfür ist die Sprücheinrichtung in einem vorgegebenen Abstand von der bzw. den Tauchformen angeordnet, und es wird ein bestimmter Öffnungswinkel der Düse der Sprücheinrichtung bzw. ein vorgegebener Sprühstrahl eingestellt.

Ein wesentlicher Grundgedanke besteht vorrichtungsseitig darin, daß zur Vermeidung zusätzlicher Antriebsmittel oder aufwendiger mechanischer Konstruktionen bei kontinuierlichen Tauchanlagen die jeweiligen Tauchformen drehbeweglich sind und jeweils einen Lauftring an ihrem oberen, d. h. dem Schaftende aufweisen.

Der mit der Tauchform verbundene Lauftring steht mit einer fest angeordneten, im wesentlichen zur Bewegungsrichtung des Band- oder Kettenförderers parallelen Schiene in Reibungs-Wirkverbindung, so daß beim Entlangbewegen der am Kettenförderer befestigten drehbeweglichen Tauchformen diese mit Hilfe des Lauftringes und der feststehenden Schiene sowie der sich ausbildenden Reibungskraft in Drehbewegung versetzt werden.

In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Laufschiene so ausgebildet, daß sich die Tauchform um einen vorgegebenen Winkel von ihrer lot- bzw. senkrechten Lage entfernt bzw. herausbewegt wird, so daß sich die Reibungskraft zwischen Laufring und Schiene erhöht und die erforderliche Drehbewegung der Tauchform mit hoher Sicherheit erreichbar ist.

Selbstverständlich können in weiteren Ausführungsformen das Laufrad und die Laufschiene reibungserhöhende Mittel oder formschlüssige Elemente, d. h. Verzahnungen, die ineinander greifen, aufweisen.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist die Sprücheinrichtung so ausgebildet, daß versetzt und/oder gegenüberliegend Sprühdüsen auf die Tauchformen gerichtet sind, so daß eine allseitige Benetzung mit einer zusätzlichen Koagulantschicht erreicht werden kann, ohne daß der Durchsatz bei kontinuierlichen Tauchanlagen beeinträchtigt wird.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine prinzipielle Darstellung einer Vielzahl von Tauchformen, die an einem Ketten- oder Bandförderer einer kontinuierlichen Tauchanlage befestigt sind;

Fig. 2 eine prinzipielle Darstellung des Eintauchens von Tauchformen in ein Tauchbecken;

Fig. 3 die Darstellung der Anordnung der Schiene, die

in Wirkverbindung mit dem Laufring der Tauchform steht;

Fig. 4 die Anordnung einer Sprücheinrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Ausführungsbeispiel.

Mit Hilfe der Fig. 1 soll zunächst der prinzipielle Aufbau einer Tauchanlage gemäß dem Ausführungsbeispiel erläutert werden.

Eine Vielzahl von Tauchformen 1 ist an einem Ketten- oder Bandförderer 2 einer kontinuierlich arbeitenden Tauchanlage über Gelenke 3 und Aufhängevorrichtungen 4 befestigt. Die Tauchformen 1 sind bezogen auf die Aufhängevorrichtungen 4 drehbeweglich. Am oberen Ende 5 bzw. im Schaftbereich der Tauchform 1 ist ein Laufring 6 fest angeordnet. Der Laufring 6 ist beispielweise mit einer Oberflächengummierung oder Oberflächenbeschichtung (nicht gezeigt) versehen.

Die Laufrichtung des Ketten- oder Bandförderers 2 ist mit dem Pfeil symbolisiert. Die Tauchformen 1 weisen neben dem Schaftbereich 5 einen Handbereich 7 auf.

Wie einleitend beschrieben, ist bei herkömmlichen Tauchanlagen insbesondere der Teil 5.1 des Schaftbereiches mit einer zu geringen Wanddicke ausgebildet, da nach dem Austauchen der Tauchformen 1 aus einem Tauchbad 8 (siehe Fig. 2) der oberflächlich anhaftende Flüssigkeitsfilm nach unten abläuft, wodurch eine unerwünschte Wanddickenverringerung im Teil 5.1 des Schaftbereiches 5 die Folge ist.

Bei der Tauchanlage gemäß dem Ausführungsbeispiel und wie in Fig. 1 gezeigt, werden die Tauchformen 1 im wesentlichen senkrecht in ein Tauchbad 8 eingebracht und aus diesem herausbewegt.

Mit Hilfe der Fig. 2 wird deutlich, wie die Tauchformen 1, die sich an den Aufhängevorrichtungen 4 des Bandförderers 2 befinden, in das Tauchbad 8 hineinbewegt werden, um eine entsprechende Benetzung der Oberfläche der Tauchformen 1 zu erzielen.

Wie in der Fig. 3 gezeigt, ist vorrichtungsseitig die Tauchanlage mit einer Laufschiene 10 versehen, welche so befestigt ist, daß die jeweiligen Tauchformen 1 von ihrer vormals lotrechten bzw. senkrechten Lage abweichend bewegt oder verschwenkt werden. Die Bewegung der Tauchform 1 ist durch das Vorhandensein des Gelenks 3 ohne weiteres möglich.

Dadurch, daß die Tauchform 1 im Zusammenwirken mit dem Gelenk 3 schwerkraftbedingt das Bestreben hat, in ihre lotrechte Lage zurückzugelangen, drückt der an der Tauchform 1 befestigte Laufring 6 gegen die Oberfläche der Laufschiene 10, so daß bei einer entsprechenden Bewegung des Ketten- oder Bandförderers 2 in die Bildebene hinein oder heraus die Tauchform 1 in eine Drehbewegung versetzt wird.

Das Hinein- oder Herausbewegen der Tauchform 1 in das Tauchbad 8 erfolgt durch eine entsprechende Kurvenform bzw. Bewegungsbahn einer Leitschiene 11, die mit einer entsprechenden Gleitfläche 12 des Ketten- oder Bandförderers 2 zusammenwirkt.

Fig. 4 zeigt die Anordnung einer Sprühvorrichtung 13, im gezeigten Beispiel einer Wirbelsprühvorrichtung, mit einer Düse 14, mit deren Hilfe ein definierter Öffnungswinkel des Sprühstrahles 15 beispielweise von 15  $\pm 5^\circ$  einstellbar ist.

Die Sprücheinrichtung 13 bzw. die Düse 14 sind so ausgerichtet, daß der besonders kritische Teil 5.1 des Schaftbereiches 5 mit der zusätzlichen Koagulantschicht benetzt wird.

Beim Ausführungsbeispiel ist die Konzentration der aufgesprühten Koagulantschicht gleich oder in vorge-

gebenem Maße größer als die Konzentration im Grundgemisch, d. h. des Tauchbades 8 selbst.

Gemäß Fig. 4 ist die Sprühseinrichtung 13 einschließlich der Düse 14 fest angeordnet, und ein umfangsmäßig gleichmäßiges Benetzen der Tauchform 1 insbesondere im Bereich 5.1 wird durch die Drehbewegung der Tauchform 1 mittels Zusammenwirken des Laufringes 6 und der Laufschiene 10 erreicht.

Gemäß weiteren Ausführungsbeispielen ist es jedoch auch möglich, daß zusätzlich oder alternativ die Sprühseinrichtung 13 einschließlich der Düse 14 eine Schwenkbewegung ausführt oder zwei gegenüberliegende Sprühseinrichtungen 13 mit entsprechenden Düsen 14 vorgesehen sind, welche jeweils eine Schwenkbewegung auf einer vorgegebenen Bahn ausführen, so daß auch ohne Drehbewegung der Tauchform 1 ein gleichmäßiges Benetzen und Ausbilden eines Oberflächenfilms mit Koagulant im vorgegebenen Bereich, beispielsweise dem Bereich 5.1 des Schaftes 5 möglich wird.

Es hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, daß bei dem vorgegebenen Öffnungswinkel der Düse 14 der Sprühseinrichtung 13 von im wesentlichen  $15 \pm 5^\circ$  der Abstand der Einrichtung 13 bzw. der Öffnung der Düse 14 von der Tauchform 1 im wesentlichen dem vier- bis fünffachen Durchmesser im oberen Teil des Schaftbereiches 5 der Tauchform 1 entspricht.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel kann eine bereits vorhandene kontinuierlich arbeitende Tauchanlage mit einfachen Mitteln nachgerüstet werden, ohne daß eine irgendwie geartete Beschränkung hinsichtlich der Produktivität oder der prinzipiellen Wirkungsweise einer derartigen Tauchanlage gegeben ist.

Durch eine Veränderung des Abstandes und/oder des Öffnungswinkels der Düse 14 bezogen auf den entsprechenden Bereich des Schaftes 5 können ganz gezielt entweder über die gesamte Tauchform 1 gleichmäßige Wanddicken eingestellt oder unterschiedliche, entsprechend den jeweiligen Belastungserfordernissen ermittelte Wanddicken realisiert werden.

Es hat sich darüber hinaus herausgestellt, daß die Gefahr der Beschädigung derartig gefertigter Operations- und Untersuchungshandschuhe beim Abziehen derselben von den Tauchformen 1 als letztem wesentlichem Verfahrensschritt vor der Endbearbeitung deutlich verringert ist, so daß sich eine Reduzierung der Ausschußrate ergibt.

Nachstehend soll anhand der vorrichtungsseitigen Erläuterung des Ausführungsbeispiels das Verfahren zum Variieren der Dicke dünnwandiger vulkanisierter Tauchartikel im einzelnen beschrieben werden.

Zunächst werden die Tauchformen 1, die am Bandförderer 2 befindlich sind, in bekannter Weise in das Tauchbad 8 eingetaucht.

Mit Beginn des Austauchens und der Wirkung der Leitschiene 11, die mit der Gleitfläche 12 zusammenwirkt, gelangt der Laufring 6 mit der Laufschiene 10 in Wirkverbindung und wird in die entsprechende, von der lotrechten Lage abweichende Position gebracht und in eine Drehbewegung versetzt. Nunmehr wird die Sprühvorrichtung 13 aktiviert, so daß aus der Düse 14 der Sprühstrahl 15, enthaltend Koagulant, austritt. Dieser Sprühstrahl 15 trifft auf den Bereich 5.1 entsprechend der Stellung der Düse 14 auf und bildet einen zusätzlichen Oberflächenfilm aus dem verwendeten Koagulant.

Bei einer kontinuierlichen Tauchanlage ist es nicht erforderlich, daß die Sprühseinrichtung 13 während der Zeit deaktiviert wird, in der sich keine Tauchform 1 im unmittelbaren Sprühbereich befindet. Dies deshalb, da

zum einen ein Großteil des versprühten Koagulants wieder zurück in den Behälter 16 des Tauchbades 8 gelangt und andererseits die Homogenität des Sprühstrahles 15 bzw. des umgebenden Sprühnebels (nicht gezeigt) verbessert wird.

Selbstverständlich ist es alternativ möglich, die Sprühseinrichtung intermittierend zu betreiben, wenn dies aus verfahrenstechnischen Gründen oder zum Erhalt bestimmter Wanddickenverhältnisse erforderlich

10

Es entspricht dem Grundgedanken der beanspruchten Lösung, daß die kontinuierlich bewegte Tauchform 1 aus dem Wirkungsbereich des Sprühstrahles 15 austritt, bevor ein vollständiges Austauchen der Tauchform 1 aus dem Tauchbad 8 erreicht wurde, so daß eine im konkreten Fall unerwünschte Erhöhung der Wanddicke im Handbereich 7 vermieden wird.

Bei einer Ausführungsform, die verfahrensseitig davon ausgeht, daß erst nach vollständigem Austauchen der Tauchform 1 aus dem Tauchbad 8 die Sprühseinrichtung 13 aktiviert wird, ist durch die Lage und Ausrichtung des Sprühstrahles 15 mit Hilfe der Düse 14 sicher gestellt, daß nur der jeweils gewünschte Bereich, beispielsweise der Bereich 5.1, mit einer zusätzlichen Koagulantschicht versehen wird. Hierfür ist es gegebenenfalls denkbar, zwischen der Düse 14 und der Tauchform 1 ein oder mehrere Blenden oder andere Maßnahmen zum gezielten Lenken oder Beeinflussen des Sprühstrahles 15 vorzusehen.

Der Öffnungswinkel der Düse 14 ist in der Fig. 4 mit WD; der von der Lotrechten abweichende Winkel der Längsachse der Tauchform 1 ist mit WT gekennzeichnet.

Alles in allem gelingt es mit der Erfindung in einfacher Weise, gezielt eine Variation und/oder Homogenisierung der Dicke dünnwandiger vulkanisierter Tauchartikel während deren Herstellung vorzunehmen, so daß sich die Qualität derartiger Tauchartikel erhöht und die Tauchartikel selbst unterschiedlichsten Anwendungsfällen anpaßbar sind.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Tauchform
- 45 2 Ketten- oder Bandförderer
- 3 Gelenke
- 4 Aufhängevorrichtung
- 5 Schaftbereich
- 5.1 kritischer Schaftbereich
- 50 6 Laufring
- 7 Handbereich
- 8 Tauchbad
- 10 Laufschiene
- 11 Leitschiene
- 55 12 Gleitfläche
- 13 Sprühseinrichtung
- 14 Düse
- 15 Sprühstrahl
- 16 Behälter für Tauchbad
- 60 WD Öffnungswinkel der Düse 14
- WT von der Lotrechten abweichender Winkel der Längsachse der Tauchform 1

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Variieren der Dicke dünnwandiger vulkanisierter Tauchartikel, insbesondere Operations- und Untersuchungshandschuhe, wobei die

Tauchartikel durch Koagulant-Latex-Tauchbad-Filmbeschichtung einer Tauchform und anschließendes Vulkanisieren gefertigt sind, gekennzeichnet durch das Aufbringen einer zusätzlichen Koagulantschicht auf die Tauchform mittels Sprühen oder Streichen in einem gewünschten Bereich zur Erzielung einer höheren Wanddicke oder zum Homogenisieren der Wanddickenverteilung, wobei die zusätzliche Koagulantschicht während des Austauchvorganges oder unmittelbar nach Abschluß des Austauchens der Tauchform aus dem Tauchbad aufgebracht wird und eine Konzentration für das Aufbringen der zusätzlichen Koagulantschicht kleiner, gleich oder größer der Koagulantkonzentration im Tauchbad gewählt wird. 15

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Tauchform und einer Sprüh- oder Streichvorrichtung während des Aufbringens der zusätzlichen Koagulantschicht eine Relativbewegung erfolgt. 20

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tauchform während des Sprüh- oder Streichvorgangs in eine Drehbewegung versetzt wird und/oder die Sprüh- oder Streichvorrichtung eine Teil- oder Vollkreisbewegung um die 25 Tauchform ausführt.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sprüh- oder Streichvorgang mit beginnendem Austauchen der im wesentlichen senkrecht hängenden Tauchform für Operations- und Untersuchungshandschuhe aus dem Tauchbad einsetzt, so daß ein Schaftbereich der Tauchform bzw. des jeweiligen Handschuhs mit erhöhter oder bezogen auf den Handbereich gleicher Wanddicke ausgebildet wird, jedoch der Handbereich 30 von der zusätzlichen Koagulantschicht unbenetzt bleibt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wirbelsprühvorrichtung mit vorgegebenem Sprühöffnungswinkel verwendet wird. 40

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verweildauer der im wesentlichen senkrecht hängenden Tauchform im Tauchbad so gewählt ist, daß sich eine minimale Wanddicke im Handbereich von 45 Operations- und Untersuchungshandschuhen ergibt und mit der anschließenden Ausbildung der zusätzlichen Koagulantschicht mittels Sprühen oder Streichen die Wanddicke in den übrigen Bereichen auf maximale Belastbarkeit bei ausreichender Elastizität des vulkanisierten Tauchartikels eingestellt wird. 50

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Koagulantschicht vorzugsweise während des 55 Austauchens von Tauchformen aus einem Tauchbad einer kontinuierlich bewegten Tauchanlage aufgebracht wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Relativbewegung zwischen 60 Tauchform und Sprüh- oder Streichvorrichtung durch die kontinuierlich arbeitende Tauchanlage und die Drehbewegung zum gleichmäßigen Benetzen der Tauchform durch Umformung der Längsbewegung der Tauchanlage mittels eines mindestens annähernd rotationssymmetrischen Endes der drehbeweglichen Tauchform ausgeführt wird. 65

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

nach einem der Ansprüche 1 bis 8, umfassend eine Befestigungsvorrichtung (2, 3, 4) für mindestens eine Tauchform (1), die in ein Tauchbecken (8, 16) einbringbar und entfernbar ist, gekennzeichnet durch eine Sprühvorrichtung (13, 14), die derart angeordnet ist, daß eine zusätzliche Koagulantschicht auf Bereiche (5.1) der Tauchform (1) während des Austauchvorganges oder unmittelbar nach dem Austauchvorgang aufbringbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch eine im wesentlichen senkrecht in das Tauchbecken (8, 16) eintauchende drehbewegliche Tauchform (1), die entlang und mittels eines Ketten- oder Bandförderers (2) im wesentlichen horizontal durch das Tauchbad (8) geführt wird, wobei mit beginnendem Austauchen der benetzten Tauchform (1) auf mindestens einen Teil des ausge- tauchten Bereiches (5.1) die zusätzliche Koagulantschicht mittels der Sprühvorrichtung (13) aufgebracht wird und während des Sprühens die Tauchform (1) bei im wesentlichen feststehender Sprüh- einrichtung (13) mittels einer feststehenden Schiene (10) in eine Drehbewegung versetzt wird, wobei die Schiene (10) mit einem Laufring (6) der Tauchform (1) in Reibungs-Wirkverbindung steht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiene (10) so angeordnet ist, daß die Tauchform (1) einen Winkel von im wesentlichen 8° abweichend von der senkrechten Lage aufweist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühvorrichtung (13) eine Düse (14) zur Bildung eines Sprühstrahles (15) mit einem Öffnungswinkel von im wesentlichen  $15 \pm 5^\circ$  aufweist und daß die Sprühvorrichtung (13) in einem Abstand zur Tauchform (1) von im wesentlichen dem Vier- bis Fünffachen des Durchmessers des Schaftbereiches der Tauchform (1) zur Herstellung von Operations- und Untersuchungshandschuhen angeordnet ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

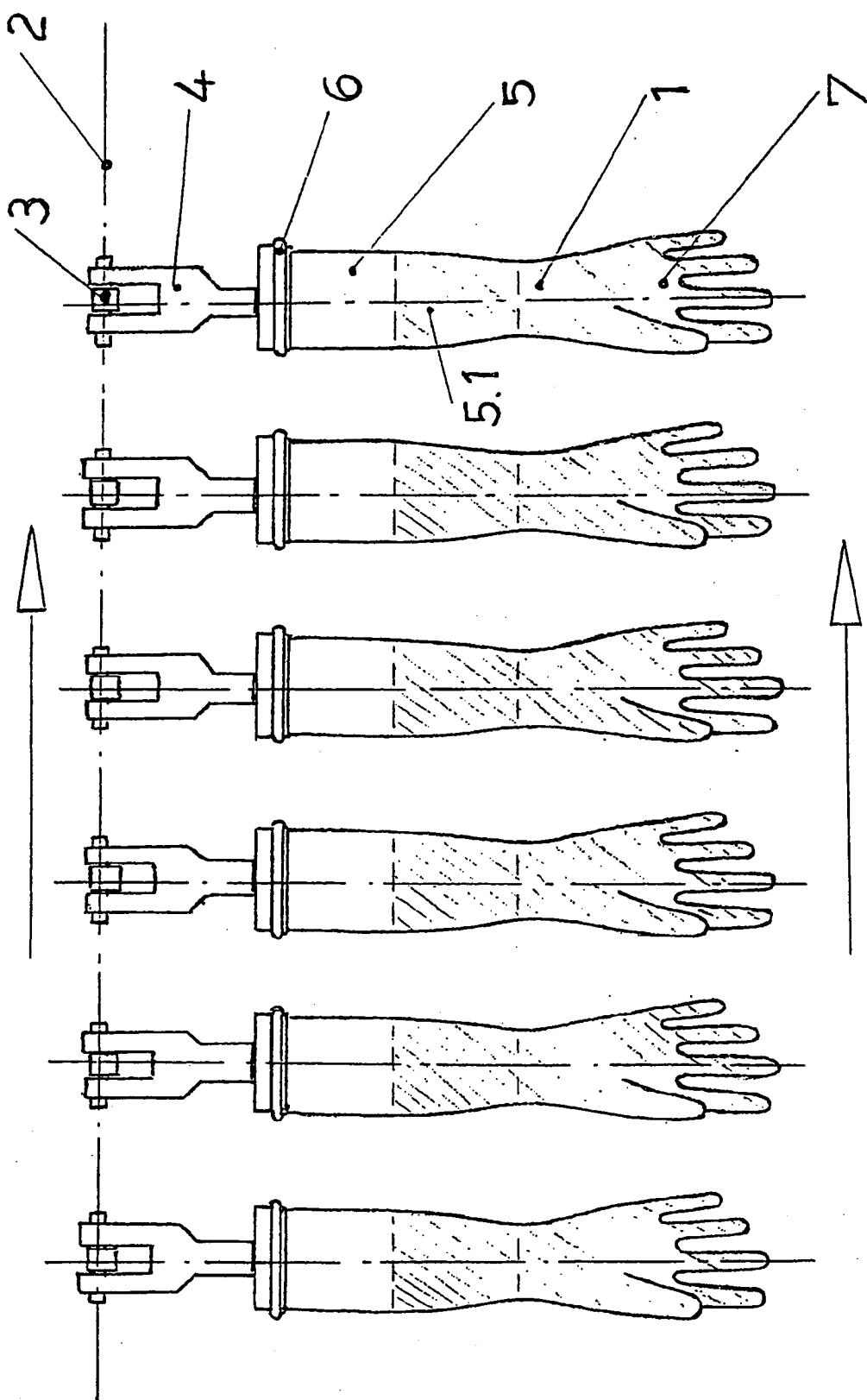


Fig. 1

Laufrichtung Tauchanlage

BEST AVAILABLE COPY

602 026/72

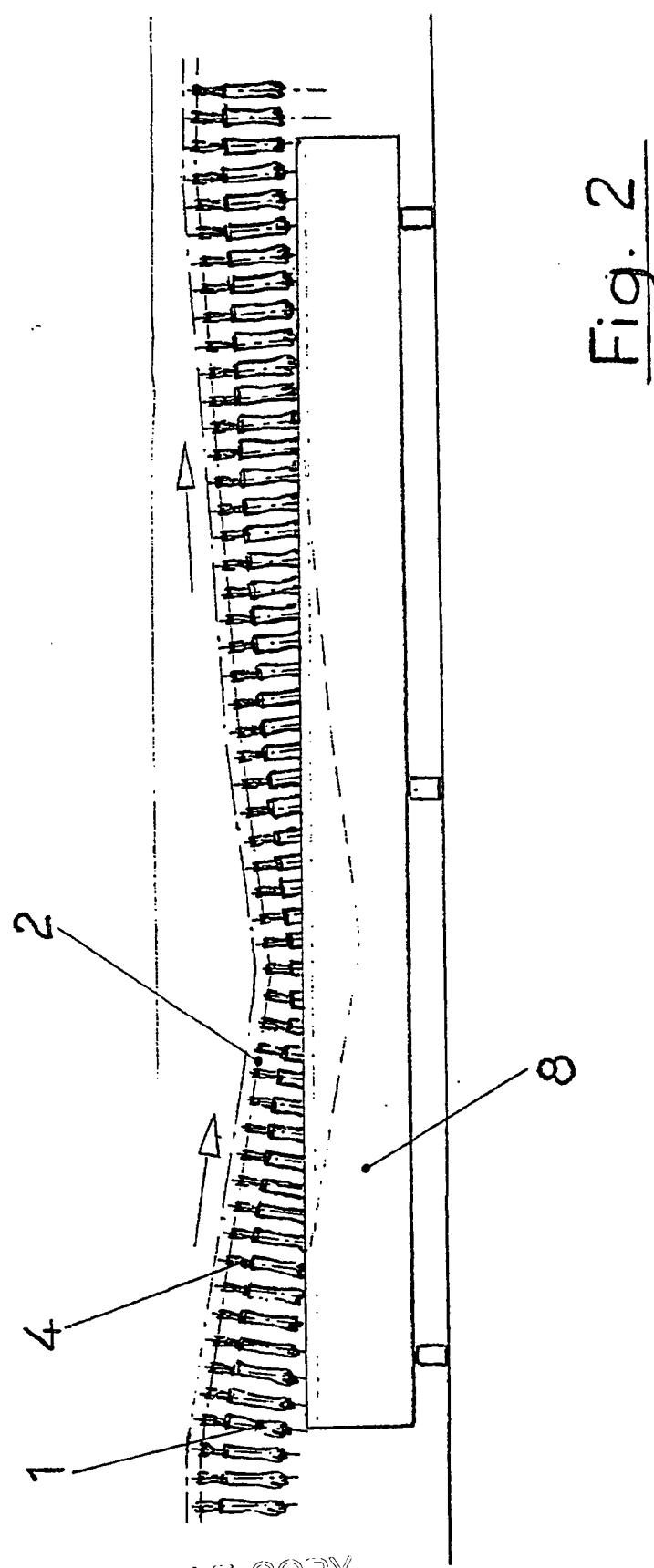


Fig. 2

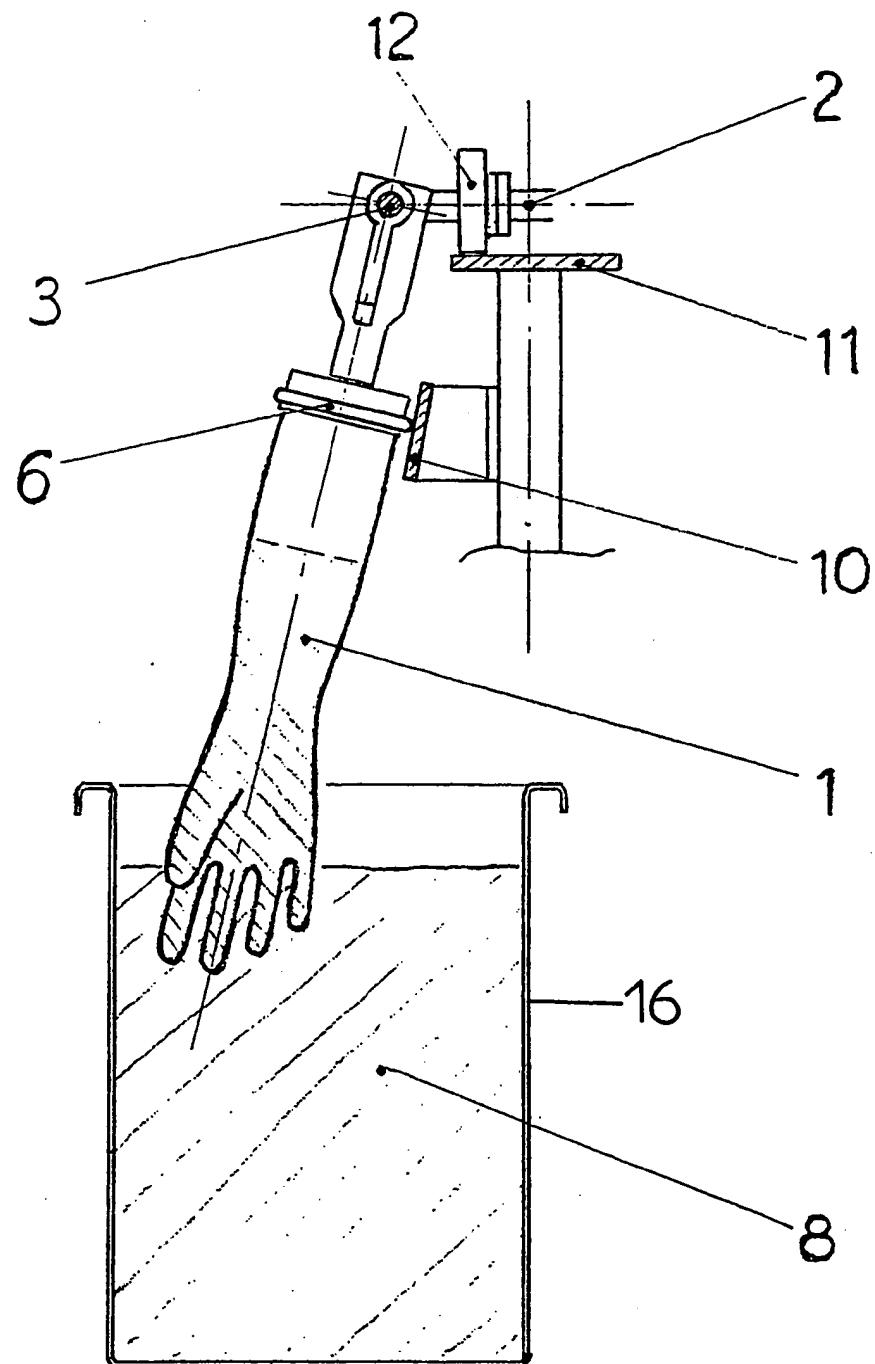


Fig. 3

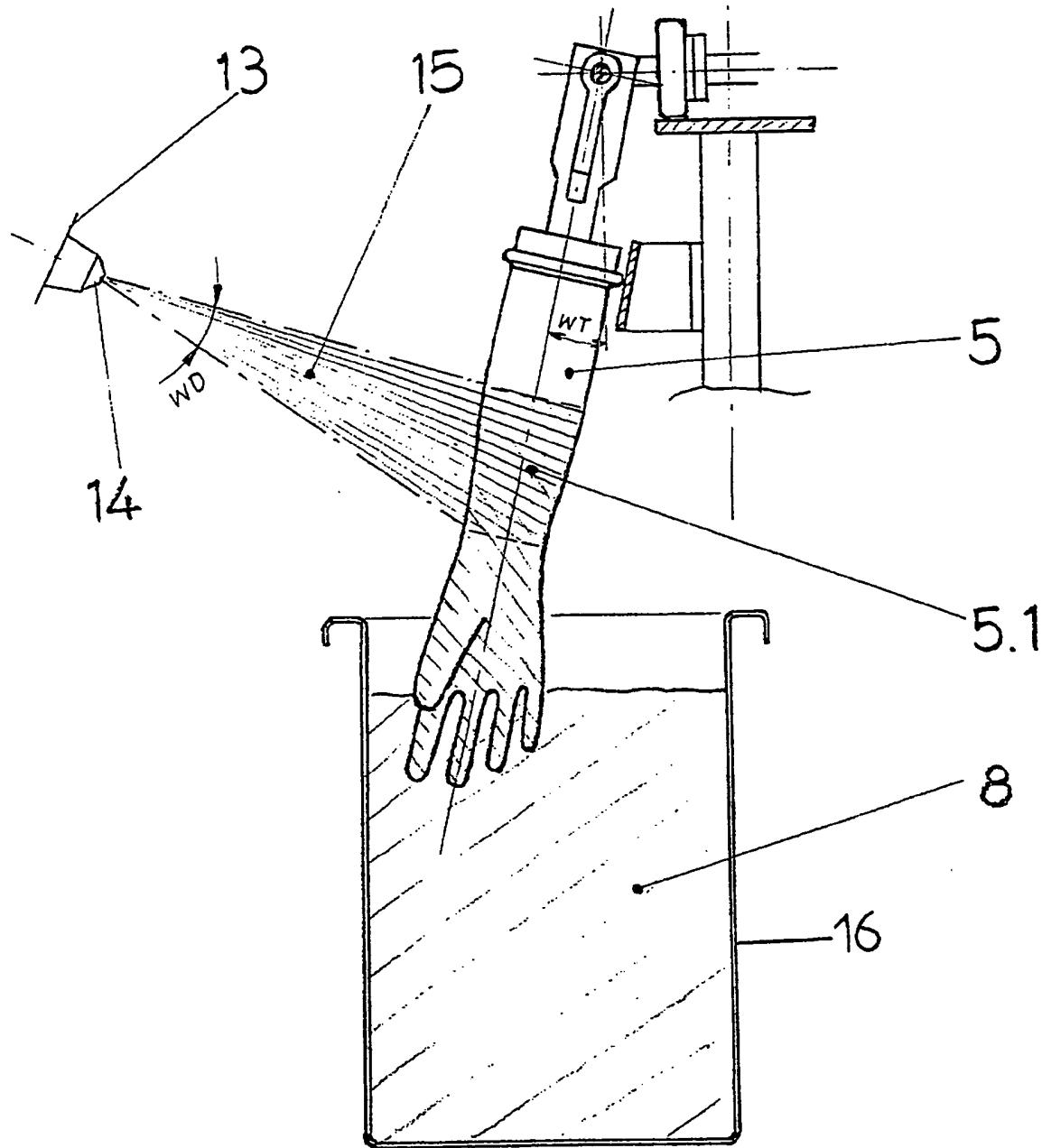


Fig. 4